



جامعة طرابلس - كلية تقنية المعلومات



مقدمة في هندسة البرمجيات

Introduction to software Engineering **ITGS-213**

المحاضرة السادسة – مرحلة التصميم



خريف 2020

مواضيع المحاضرة

- ▶ مفهوم التصميم الهيكلي و الشبيئي
- ▶ مخططات التصميم
- ▶ تصميم واجهات الاستخدام

مرحلة التصميم Design

□ **التصميم** هو عملية ترجمة و تحويل متطلبات المستخدم التي تم الاتفاق عليها بين محلل النظم و (المستخدم) وثيقة المتطلبات (إلى تمثيل للمنظومة المراد إعدادها .

□ **الهدف الأساسي من التصميم** هو إعداد منظومة خالية من الأخطاء يتم الاعتماد عليها لأداء الوظائف المطلوبة و تكون سهلة الاستخدام و الصيانة .

□ عند التصميم يجب ان نأخذ اعتبارات للعناصر المهمة في المنظومة وهي :

■ البيانات . Data

■ المعالجة . Process

■ المستخدم . User

عند التصميم يتم اختيار الادوات المناسبة بناءً على المنهجية المختارة لعملية.

التصميم الهيكلي: هو تحويل أو ترجمة المتطلبات الي تمثيل للمنظومة الجديدة، اي الوصول الي نموذج يبين وظائف المنظومة و يصف الحل باستخدام أدوات وطرق هيكلية (هرمية).

التصميم الشئئي: طريقة تؤدي الي تفكيك المنظومة بمنحى كائني و ذلك باستخدام الكائنات و الفصائل و التفاعلات بينهما.

التصميم الهيكلي

□ في تصميم النظم الهيكلية يتم تقسيم مرحلة التصميم إلى أربعة نشاطات هي:

- التصميم المعماري. Architectural design
- تصميم واجهة المستخدم. User Interface design
- تصميم البيانات. Data design
- تصميم الإجراءات (الأجزاء البرمجية) (Procedural design (Module)).

التصميم المعماري Architectural design

□ **التصميم المعماري** هو عملية تجزئة المنظومة المراد إعدادها إلى مكونات (أجزاء برمجية) في شكل هرمي، والغرض هو تبسيط المنظومة المعقدة لاجل سهولة تصميم خوارزمياتها وسهولة توزيعها على المبرمجين.

□ ومن الأدوات الشائعة التي تستخدم في التصميم المعماري هي:

1. المخطط الهيكلي. Structure chart

2. مخطط وارنير اور. warnier-orr

التصميم الإجرائي Procedural design

- يتم تجهيز التصميم الإجرائي **Procedural design** بعد التصميم المعماري.
- في هذا التصميم يتم تمثيل أو وصف كل جزء برمجي تم ذكره أو تعريفه في التصميم المعماري.
- وتستخدم أدوات نصية أو مخططات لتمثيل ووصف هذه الأجزاء البرمجية مثل:
 1. مخطط الانسياب الهيكلية Structure Flow Chart
 2. شبه الشفرة Pseudocode
 3. الأداة الهرمية الادخال والعمليات والإخراج Hierarchal Input Process Output

HIPO

تصميم البيانات Data Design

- يبدأ تصميم البيانات من مرحلة التحليل) التعرف على البيانات (ليتم تنظيم وهيكلية البيانات.
- تصميم البيانات: هو تحويل البيانات التي تم إعدادها في مرحلة التحليل إلى هياكل بيانات (تصميم قاعدة البيانات) **Database Design** ليتم استخدامها في البرمجة.
- عند تصميم البيانات **Data Design** يجب تجهيز الآتي:
 - الكائنات والعلاقات بينها.
 - خصائص كل كائن.
 - مخطط الكائنات العلائقية (ERD)
 - تصميم قاعدة بيانات علائقية متحولة من مخطط (ERD)
 - قاموس البيانات.

الادوات و المخططات المستخدمة في التصميم الهيكلي

المخطط الهيكلي. Structure chart

مخطط الانسياب الهيكلي Structure Flow Chart

مخطط الكائنات العلائقية ERD

قاموس البيانات.

التصميم الكائني (الشيئي)

تعتبر لغة النمذجة الموحدة UML هي لغة الوصف المرئية المعتمدة لتحليل و تصميم النظم الشيئية.
تقوم لغة بوصف النظم عبر استخدام مخططات عديدة كل منها يقوم بوصف و تمثيل النظام من
نواحي معينة.

و من المخططات المستخدمة في مرحلة التصميم هي:

مخطط الفصيلة Class Diagram

مخطط وصف المهام Activity Diagram

مخطط التتابع Sequence Diagram

الفصيلة الفئة أو مخطط

Class Diagram

□ مخطط الفصيلة هو اداة تحليل و تصميم كائني لوصف الهيكله الساكنة للنظام. في هذا النوع من المخططات نرسم مجموعة من الفصائل ونبين علاقاتها.

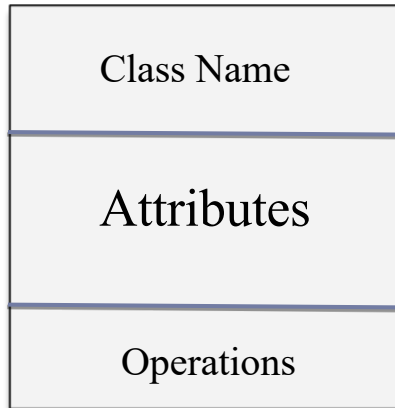
رموز مخطط الفصيلة :

□ يتم تمثيل مخطط الفصيلة علي شكل مستطيل مقسم إلي ثلاث أقسام:

1. اسم الفصيلة Class Name

2. الخصائص Attributes

3. الطرق (العمليات) Operations



الفصيلة الفئة أو مخطط

Class Diagram

مثال:

Animal
- age
+ eat() + sleep() + die()

Item
Item –No Description Price
Add item Delete item

□ علاقات الفصائل Class Relationships

توجد انواع مختلفة من العلاقات بين الفصيلتين:

1. علاقة الربط Association
2. علاقة تجميع Aggregation Relationship
3. علاقة التركيب Composition Relationship
4. علاقة التعميم Generalization Relationship

1- علاقة الربط Association بين الفصائل

□ يتم تمثيل علاقة الربط بخط مستقيم بين الفصيطة و الأخرى. علي سبيل المثال ان

تكون العلاقة بين الموظف والشركة على النحو التالي:



التضاعف *Multiplicity of associations*

• واحد الى واحد : no more than one 1 1

• كثير الى كثير : more than one * *

• من واحد الى كثير : from one to many 1 ... *

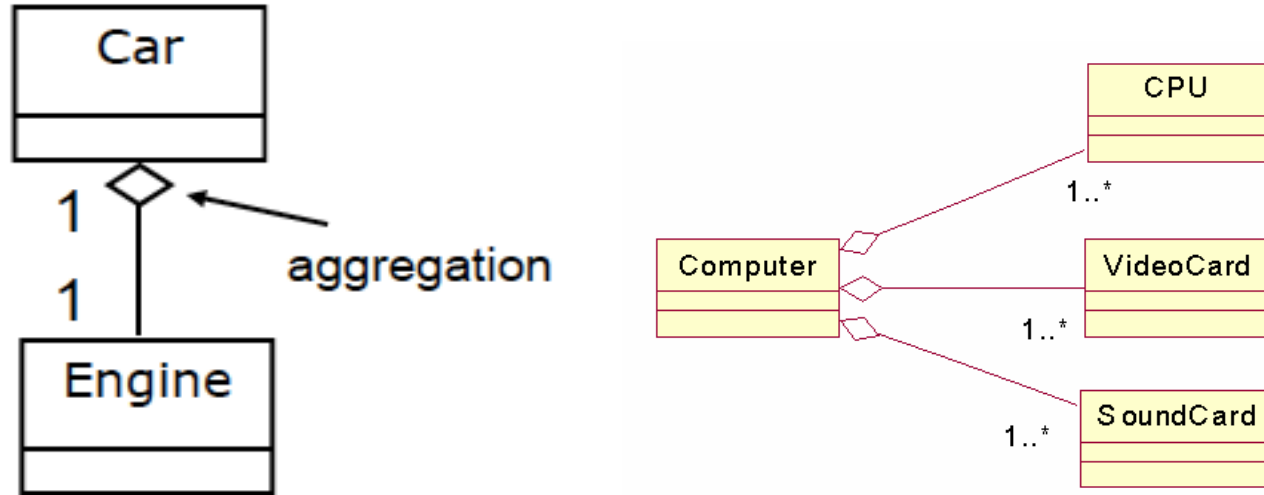
1- علاقة الربط Association بين الفصائل

امثلة:



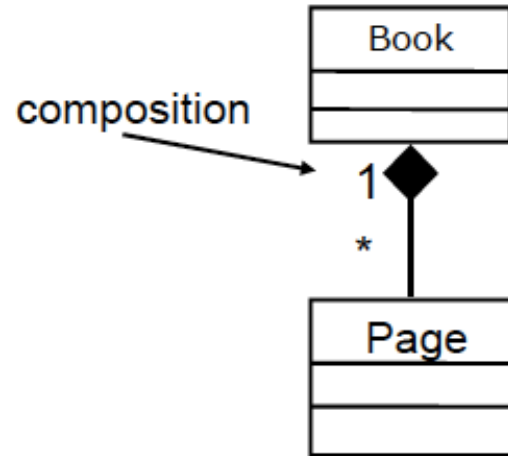
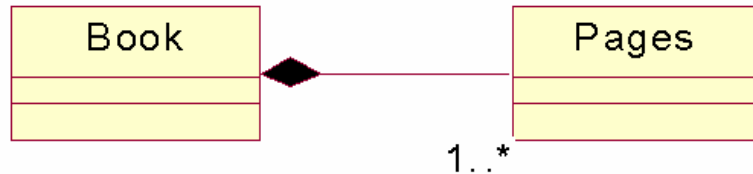
2-علاقة تجميع Aggregation Relationship

□ هي علاقة ربط بين فصيلتين أو أكثر بحيث تمثل فصيلة واحدة الكل , بينما الآخرين أجزاء من الكل .مثل الحاسوب هو تجمع من وحدة المعالجة و بطاقة الرسومات ، و بطاقة الصوت وهكذا.



3- علاقة التركيب Composition Relationship

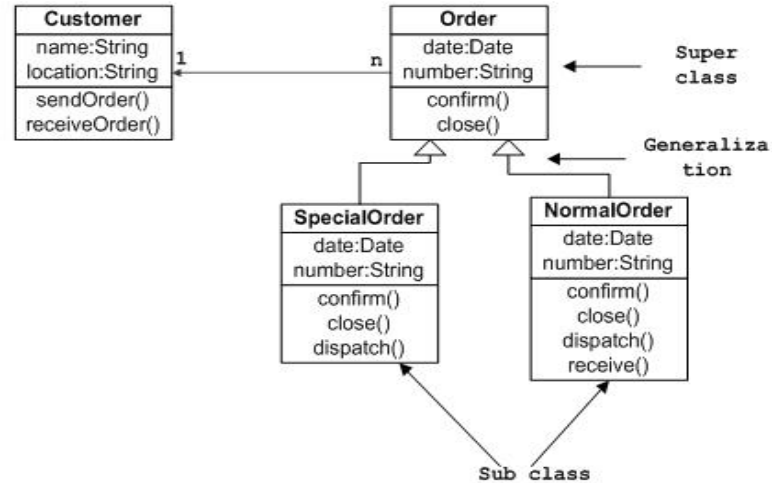
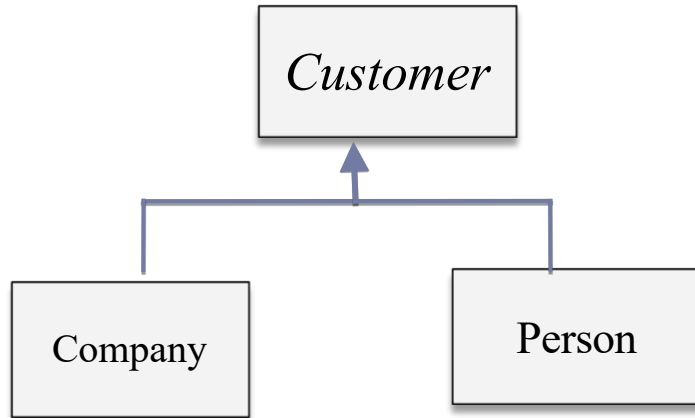
□ يعتبر هذا النوع أقوى من علاقة التجميع حيث تكون علاقة قوية بين الفصيلة الشاملة والفصيلة المتجزئة منها. حيث ان الاجزاء عادة ما تحيا و تموت مع الفصيلة الشاملة. أي لا وجود لكل بدون الاجزاء.



4-علاقة التعميم Generalization Relationship

□ التعميم هو اسم اخر لعلاقة الوراثة . في هذه العلاقة الابناء B و C يرثون الوظائف

المعرفة للفصيلة الامA



تصميم واجهة المستخدم User interface design

***تصميم الواجهات :-** هي تصميم طريقة تفاعل المستخدمين مع النظام ، مثل وضع تفاصيل التصميم الخاصة بشاشات الإدخال (Forms) والتقارير.(Reports)

***تعتبر** هذه الخطوة من أهم الخطوات في تصميم المنظومات.

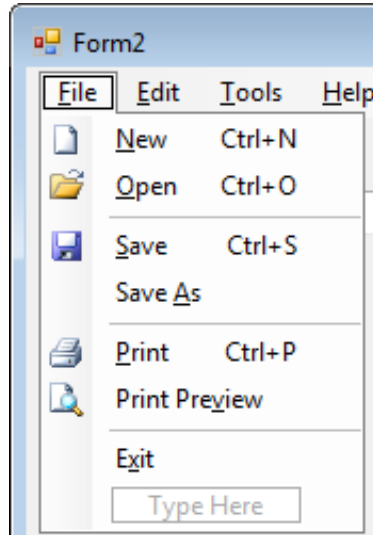
***هناك** عدة برامج بالحاسب الآلي لتصميم واجهات المستخدم وربطها بقواعد البيانات منها النماذج في برنامج (Access MS) ولغات (Visual Basic) و ، (Delphi) سنستعرض نماذج لبعض شاشات المنظومة.

تصميم واجهة المستخدم User interface design

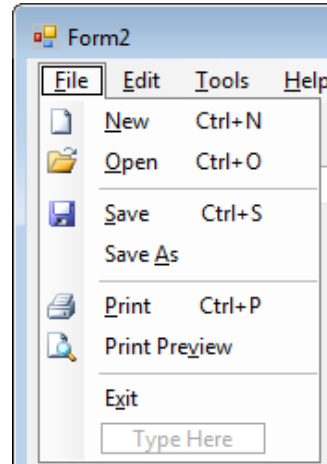
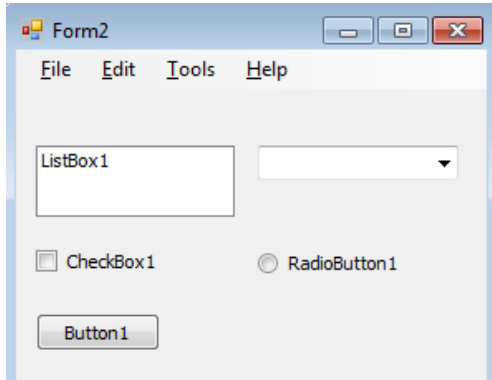
❑ قبل البدء في تصميم الواجهات يجب على المحلل أن يدرس رغبات وامكانيات المستخدم عند التعامل مع المنظومة.

❑ ويجب عند تصميم الواجهات أخذ الآتي في الاعتبار:

1. جعل الواجهة سهلة التعلم والفهم.
2. جعل الواجهة تتعامل مع الأخطاء.
3. استخدام القوائم والرسومات قدر المستطاع.
4. توفير المساعدة Help في حالة عدم القدرة على اداء أي وظيفة.
5. استخدام مصطلحات بيئة عمل الزبون.
6. تقليل حجم البيانات المدخلة للمنظومة وذلك باستخدام قوائم العرض واختيار البنود.



تصميم واجهة المستخدم User interface design



7. تمكين المستخدم من التراجع عن الامر أو اعادته.

8. استخدم الصوت والصورة والفيديو كلما امكن ذلك.

طرق التفاعل بين المستخدم والحاسوب: □

□ يتم التفاعل بإحدى الطرق التالية:

1. النص.

2. القائمة.

3. الايقونات.

تصميم واجهة المستخدم User interface design

□ يقوم المحلل بإعداد تصميم لشاشات الرئيسية للإدخال في المنظومة والتي سيستعملها المستخدم ولهذا من المهم أن يكون هذا التصميم بالتشاور مع المستخدم حتى يسهل عليه استعمال المنظومة ولتفادي أي أخطاء تنتج بسبب سوء الاستعمال للمنظومة. بالإضافة إلى ذلك يقوم المصمم بتصميم الواجهات أو شاشات الإخراج والتقارير التي تطبع على الورق بتحديد البيانات المهمة في كل شاشة أو تقرير أو كشف.

إدخال بيانات
طالب

اسم	رقم	تاريخ	الجنس
عنوان	المدرسة	التخصص	المتوسط

إدخال خروج

تصميم واجهة المستخدم User interface design

تصميم الواجهات :-

إدخال بيانات مقرر دراسي

<input type="text"/>	رقم المقرر
<input type="text"/>	اسم المقرر
<input type="text"/>	نوع المقرر
<input type="text"/>	عدد الوحدات

إخراج نتيجة طالب في مادة

<input type="text"/>	أدخل رقم الطالب
<input type="text"/>	اسم رقم المادة
<input type="text"/>	الدرجة
<input type="text"/>	التقدير



End